



HG22P
- CO_2 / R410A
a 40 bar

pluscom

Instrucciones de servicio

Tipos:

HGX22P/110-4 CO_2
HGX22P/125-4 CO_2
HGX22P/160-4 CO_2
HGX22P/190-4 CO_2

HGX22P/125-4 R410A
HGX22P/125-4 S R410A

HGX22P/160-4 S R410A

HGX22P/190-4 R410A
HGX22P/190-4 S R410A

D
GB
F
E

I

Prólogo

Muy distinguido cliente:

Los compresores de Bock son productos de calidad de alto valor, seguros y de fácil servicio. Para poder aprovechar todas las ventajas en toda su amplitud y a lo largo del período de servicio de su instalación frigorífica, le rogamos observar absolutamente las siguientes indicaciones de manejo y de mantenimiento. Si tiene preguntas con respecto al montaje, funcionamiento y accesorios, diríjase por favor a nuestro Dpto. de Técnica de Aplicación o al comercio mayorista especializado en sistemas frigoríficos, o bien, a nuestro Representante. El equipo de servicio de Bock está a su disposición directamente bajo el No. de tel. **+49 7022 9454-0***, vía E-Mail:* **mail@bock.de** *o en el Internet:* **www.bock.de***. Aparte de ello, para el ámbito de habla alemana se dispone de la Hotline gratuita de Bock* **00 800 / 800 000 88** *de lunes a sábados entre las 8 y las 21 horas. Por sugerencias para el perfeccionamiento de nuestro programa de compresores, equipamiento y piezas de repuesto le estaremos siempre muy agradecidos.*

Lea las informaciones resumidas en estas instruc-ciones de servicio antes de iniciar el trabajo.

Aquí se darán indicaciones importantes con respecto a la seguridad, montaje, puesta en marcha y manejo. Además Vd. encontrará informaciones relacionadas con el mantenimiento, piezas de repuesto y accesorios.

Algunas indicaciones están caracterizadas particular-mente:



¡ADVERTENCIA! Este símbolo indica que un cumplimiento inexacto o la inobser-vancia de instrucciones pueden ocasionar daños en personas, en el compresor o en la instalación frigorifica.



¡PELIGRO! Este símbolo señala instrucciones destinadas a eviter un peligro grave e inmediato para personas.



¡PELIGRO! Este símbolo señala instrucciones destinadas a eviter un peligro grave e inmediato para personas o equipos a causa de corriente eléctrica.



Este símbolo se refiere a indicaciones suplementairas importantes que han de ser observadas absolutamente durante el trabajo.

El alto nivel de calidad de los compresores Bock está garantizado por el continuo perfeccionamiento del diseño, del equipamiento y de los accesorios. De ello pueden resultar diferencias entre las presentes instrucciones de servicio y su compresor. Comprenda por favor que de los datos, figuras y descripciones no se pueden derivar exigencias.

E

Atentamente
Su Equipo de la
Bock Kältemaschinen GmbH

- Salvo modificaciones -



En estas instrucciones de servicio se describen compresores técnicamente idénticos tanto para CO2 como para R410A. Se hará referencia a las diferencias entre ambas aplicaciones en el lugar correspondiente con los siguientes símbolos: CO_2 **y** **R410A**

Contenido

E

Advertencias sobre la seguridad



Los compresores de refrigerante de Bock mencionados en el título están previstos para el montaje en máquinas (dentro de la UE conforme a las Directivas de la UE: „Directiva de Máquinas“ 98/37/CEE, „Directiva de Sistemas de Presión“ 97/23/CEE y „Directiva de Bajas Tensiones“ 73/23/CEE). Su puesta en marcha sólo está admitida si fueron instalados de acuerdo con estas instrucciones y toda la instalación en la que están integrados fue probada y homologada conforme a las normas legales.

Los compresores de refrigerante de Bock están concebidos según el estado más actual de la técnica. En su diseño se ha considerado la seguridad para el usuario como aspecto central. No obstante, de los compresores de refrigerante se pueden presentar peligros remanentes inevitables. **Por tal razón, toda persona que trabaje con el compresor tiene que observar minuciosamente las presentes instrucciones.**

Los trabajos en el compresor deberán ser efectuados únicamente por personas que en virtud de su formación técnica, conocimientos y experiencias, así como conocimiento de las respectivas disposiciones pueden formarse un juicio sobre los trabajos que han de ser ejecutados, así como distinguir posibles peligros.



Advertencias sobre la seguridad

Compresores de refrigerante son máquinas sometidas a presión y requieren una recaución y cuidado especiales en el manejo.

- **¡El compresor sólo debe ser manejado por personal técnico!**
- **Deben observarse disposiciones nacionales de seguridad, prescripciones de prevención de accidentes, normas técnicas generalmente reconocidas así como prescripciones específicas (EN 378, EN 60204, EN 60335, etc.).**
- **Los compresores sólo deben ser manejados con equipos de elevación de capacidad de carga adecuada.**
- **Los compresores deben operarse en equipos de refrigeración con líquidos refrigerantes autorizados.**
- **No exceder la presión de servicio admisible, incluso para fines de comprobación.**
- **¡Atención! Los compresores están llenados de fábrica con gas protector (3 bar aprox. de nitrógeno).**
  ¡Evitar posibles peligros para la piel y los ojos! ¡Llevar gafas protectoras!
  Compresor sin presión antes de la conexión del líquido refrigerante!
- **Antes de la puesta en servicio debe controlarse el compresor en cuanto a daños ocurridos durante el transporte.**
- **Antes de la puesta en servicio debe comprobarse si todas las piezas montadas por el usuario han sido instaladas debidamente y están conectadas a prueba de presión con el compresor (tuberías, tapones, tuercas de racor, piezas sustituidas, etc.).**
- **Antes de la puesta en servicio evacuar el equipo refrigerante con el compresor cuidadosamente y llenarlo luego con líquido refrigerante.**
- **Antes del arranque del compresor, abrir las válvulas de presión y de cierre de aspiración.**
- **¡No arrancar el compresor en vacío! Sólo operar con la instalación llenada.**
- **Conforme a las condiciones de uso pueden alcanzarse temperaturas de superficie mayores de 100° centígrados en el lado de presión y menores de 0° centígrados en el lado de aspiración.**



ATENCIÓN: ¡PELIGRO DE ASFIXIA!
Nunca libere grandes cantidades de CO_2 o toda la carga de la instalación en espacios cerrados.

E

Descripción del producto

Uso debido

En estas instrucciones de servicio se describen los compresores mencionados en el título, en la versión estándar fabricada por Bock.



En la versión R410A los compresores están destinados a su empleo en instalaciones de refrigeración, utilizando R410A y respetando los límites de aplicación.



En el modelo CO2, los compresores están destinados para su aplicación con CO2 en sistemas en cascada subcríticos, respetando los límites de aplicación.

¡Todo uso divergente del compresor es inadmisible!

No utilizar en ambientes del explosión-riesgo!

Breve descripción

- Compresor de émbolo de elevación de 2 - cilindros semihermético con lubricación por bomba de aceite.
- Motor de accionamiento refrigerado por gas de aspiración
- Medidas compactas, de marcha suave, elevada eficiencia.

Componentes principales y funcionales

Ojal de transport
Caja de bornes
Conexión HP, termostato antitérmico
Plaque de válvulas
Conexión LP
Tapón de relleno de aceite
Bomba de aceite
Mirilla de aceite / Conexión del regulador del nivel de aceite
Purgador de aceite
Calefacion del sumidero del lodo del aceite
Válvula de bloqueo de presión
Válvula de bloqueo de aspiración

E

Descripción del producto

Placa de características (Ejemplo)



1 Designación del tipo
2 Número de la máquina
3 Corriente de servicio máxima
4 Corriente de arranque (rotor bloqueado)
5 ND (LP): Presión de tiempo de parada máx. admisible, lado de aspiración
HD (HP): Presión de servicio máx. admisible lado de alta presión

ⓘ **fijesé al diagrama de limites de operación!**

6 Tensión, conexión, frecuencia
7 Número de revoluciones nominal — 50 Hz
8 Desplazamiento volumétrico
9 Tensión, conexión, frecuencia
10 Número de revoluciones nominal — 60 Hz
11 Desplazamiento volumétrico
12 Tipo de aceite de relleno de fábrica
13 Clase de protección de la caja de bornes

ⓘ **¡Los accesorios eléctricos pueden modificar la clase de protectión IP!**

Clave de tipos (Ejemplo)

HG X 2 2 P /125 - 4 CO2

- CO2 — Modelo CO_2
- 4 — Número de polos
- 125 — Cilindrada
- P — pluscom
- 2 — Número de cilindros
- 2 — Tamaño
- X — carga de aceite
- HG — Serie de construcción

E

Campos de aplicación CO_2

Refrigerante

- CO_2: R744

Llenado de aceite

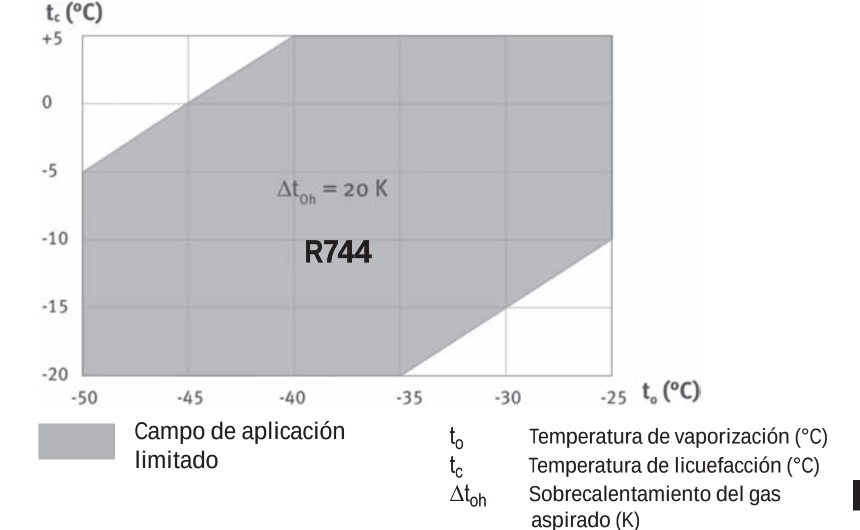
- En la fábrica, los compresores se llenan con los siguientes tipos de aceite:
  Bock C 55 E (sólo deberá utilizarse este aceite).

Limites de aplicación:



- **El funcionamiento del compresor es posible dentro de los límites de aplicación mostrados en el diagrama. Debe tenerse presente la importancia de las superficies inferiores. Las zonas límite no deben elegirse como punto de dimensionamiento o de servicio continuo.**
  - Temperatura final de compresión máx. admisible 140°C
  - Frecuencia de conexiones máx. admisible 8x /h
  - Se debe alcanzar el tiempo de servicio mínimo 3 min. del régimen estable (condición de funcionamiento continuada).

- **En funcionamiento con convertidor de frecuencias:**
  - Cuando se alcanza la potencia absorbida máxima permitida del motor de accionamiento, el límite de aplicación puede ser limitado.



Campo de aplicación limitado

t_o	Temperatura de vaporización (°C)
t_c	Temperatura de licuefacción (°C)
Δt_{oh}	Sobrecalentamiento del gas aspirado (K)

Presión de servicio máx. admisible (HP): 40 bar

E

Campos de aplicación *R410A*

Refrigerante

- R410A

Llenado de aceite

- En la fábrica, los compresores se llenan con los siguientes tipos de aceite: **Fuchs Reniso SE 55** (Alternativos ver lubricantes, P. 22)

Limites de aplicación:

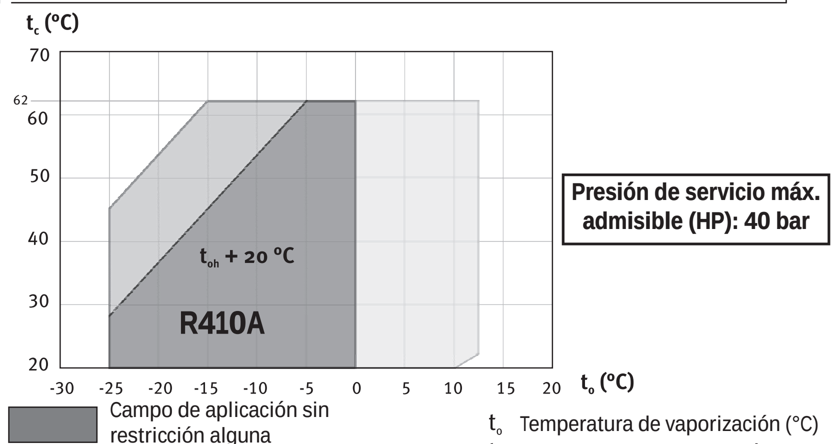


- **El funcionamiento del compresor es posible dentro de los límites de aplicación mostrados en el diagrama. Debe tenerse presente la importancia de las superficies inferiores. Las zonas límite no deben elegirse como punto de dimensionamiento o de servicio continuo.**
  - **Temperatura final de compresión máx. admisible 140°C**
  - **Frecuencia de conexiones máx. admisible 8x /h**
  - **Se debe alcanzar el tiempo de servicio mínimo 3 min. del régimen estable (condición de funcionamiento continuada).**

- **En funcionamiento con refrigeración adicional:**
  - **Utilice sólo aceites de alta estabilidad térmica**
  - **Evite el servicio continuo en la zona límite**

- **En funcionamiento con convertidor de frecuencias:**
  - **Cuando se alcanza la potencia absorbida máxima permitida del motor de accionamiento, el límite de aplicación puede ser limitado.**

- **Durante el servicio en la zona de depresión existe el peligro de que entre aire por el lado de aspiración. Esto puede ocasionar reacciones químicas, un ascenso de la presión en el condensador y una temperatura excesiva del gas comprimido. ¡Evite a toda costa la entrada de aire!**



Presión de servicio máx. admisible (HP): 40 bar

Campo de aplicación sin restricción alguna

Refrigeración adicional o temperatura reducida del gas de aspiración

Variante de motor S (motor más potente)

t_o Temperatura de vaporización (°C)
t_c Temperatura de licuefacción (°C)
t_{oh} Temperatura del gas aspirado (°C)

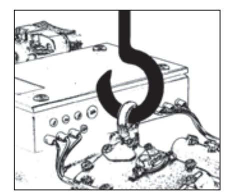
E

Montaje

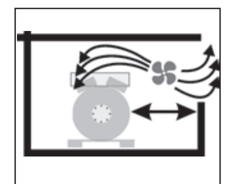


El compresor se encuentra bajo sobrepresión!
(Alrededor de 3 sin el nitrógeno).
- **Deje el relleno de gas de protección en el compresor hasta la evacuación.**
- **¡Evite a toda costa la entrada de aire!**
- **No abra las válvulas de cierre hasta la evacuación.**

Colocación



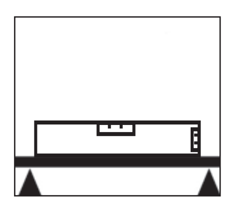
- Utilice el ojal de transporte.
- No levante manalmente!
- Utilice aparejos elevadores!



- Preva suficiente espacio libre para los trabajos de mantenimiento.
- Prevea una ventilación suficiente de la sala de máquinas.



- Ne haga funcionar en ambiente corrosivo, de polvo, vapor o entorno inflamable.



- Colocación sobre superficie plana o bastodor con fuerza portante suficiente. Posición oblicua sólo consultando con el fabricante.
- Compresor individual preferiblemente en amortiguador de vibraciones.
- Con empalme dúplex y combinados, básicamente rítido.

E

Montaje

Conexiones de tubos

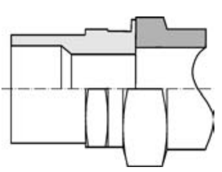


Fig.: Esquema

- Las **válvulas de cierre de aspiración y presión** cuentan con diámetros interiores escalonados de modo que pueden emplearse tubos en las dimensiones convencionales de milímetros y pulgadas. En función de la dimensión, el tubo quedará sumergido en mayor o menor medida.
- Los diámetros de conexión de las válvulas de cierre han sido concebidos con vista a la potencia máxima del compresor. **La sección tubular realmente necesaria debe adaptarse a la potencia. Lo mismo rige para las válvulas de retención.**

¡Cuidado con los trabajos de soldadura!

- No sobrecaliente la válvula.
- Enfríe el cuerpo de la válvula durante y después de la soldadura.
- Retire de la válvula los racores tubulares para la soldadura.

Tuberías

- Las tuberías y los componentes de la instalación deben estar limpios y secos por dentro, así como exentos de cascarilla, virutas de metal, capas de óxido y de fosfato. Utilice sólo piezas cerradas herméticamente al aire para el montaje en el compresor y para toda la instalación.
- Instale las tuberías debidamente. Evite las oscilaciones pronunciadas debido al riesgo de fisuras y de roturas. En caso necesario, prevea puntos fijos y/o compensadores de vibraciones adecuados.
- Garantice un retorno correcto del aceite.
- Mantenga las pérdidas de presión lo más baja posible.

Tendido de la tubería de aspiración y del conducto de impulsión

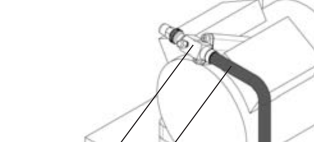


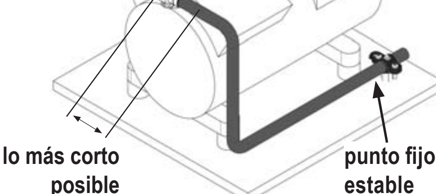
Un tendido adecuado de los tubos de la tubería de aspiración y del conducto de impulsión inmediatamente después del compresor es de gran importancia para el funcio namiento silencioso y para el comportamiento bajo vibraciones del sistema.

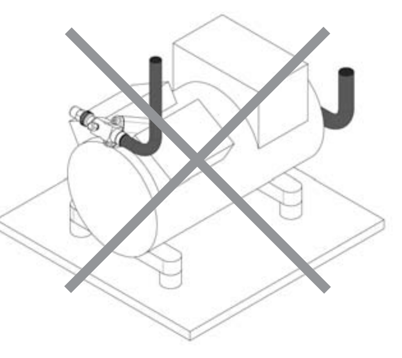


Un entubado inapropiado puede causar grietas y roturas, lo que ocasiona una pérdida de refrigerante.

Normalmente la regla es:
Tender la primera sección de tubos partiendo desde la válvula de cierre del compresor siempre hacia abajo y paralelamente al árbol de impulsión.







Montaje

Válvulas de bloqueo



Tenga en cruenta las advertencias sobre la seguridad, pág.9!

Antes de abrir o cerrar la válvula de bloqueo, se tendrá que soltar la guarnición del husillo de válvula dándole aprox. ¼ de vuelta en sentido antihorario. Después de haber accionado la válvula de bloqueo, se tendrá que apretar de nuevo la guarnición del husillo de válvula en sentido horario.



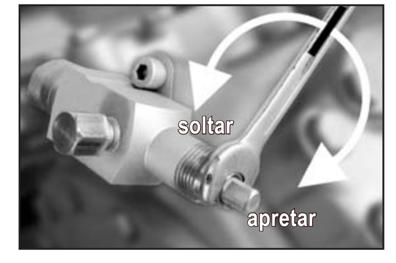
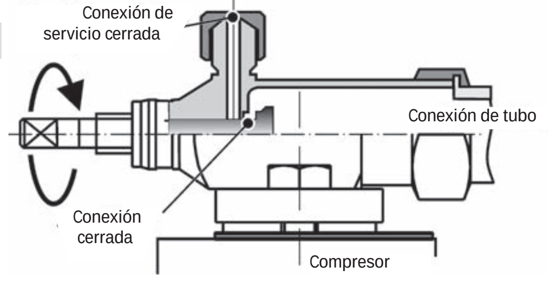


Fig.: Esquema

Conexión de servicio

Apertura de la válvula:

Girar el husillo hacia la izquierda (en sentido antihorario). Válvula de cierre completamente abierta. Conexión de servicio cerrada.



Apertura de la conexión de servicio:

Girar el husillo ½ a 1 revolución hacia la derecha. Conexión de servicio abierta, válvula de cierre abierta.

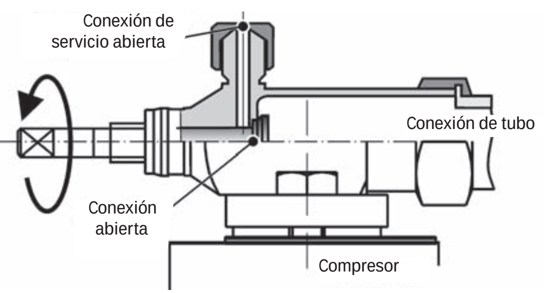


Fig.: Esquema

E

Sistema eléctrico

Conexión eléctrica



¡Corriente de alta tensión! ¡Efectuar los trabajos sólo si la máquina está desprovista de tensión!



- Conexión del motor del compresor según el esquema de conexiones (véase el interior de la caja de bornes). En la conexión deben observarse las disposiciones de seguridad locales para trabajos eléctricos y normas de seguridad EN 60204, EN 60335.
- Para los pasos de cables en la caja de bornes, deben emplearse prensaestopas adecuados en versión protegida (véase la placa de características). Utilizar reducción de tracción. Evitar los puntos de rozamiento de cables.
- **Tome coo base la corriente de servicio máxima para dimensionar los contactores del motor (vea la tabla), así como los cables de alimentación y fusibles (vea la placa de características del compresor).**
- Compare los datos de la tensión y de la frecuencia indicados en la placa de características con los datos de la red de corriente. **El motor podrá ser conectado únicamente si estos datos coinciden.**

E

Sistema eléctrico

Conexión del motor de accionamiento



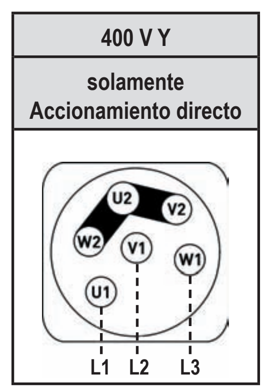
El motor está conectado de serie en tipo Δ/Y.

Designación en la placa de características	Caracterización en la etiqueta amarilla de la caja de bornes
Δ / Y	Motor Δ / Y

Arranque en estrella-triángula est solamente posible dentro de ámbito de tensión Δ.

Ejemplo:

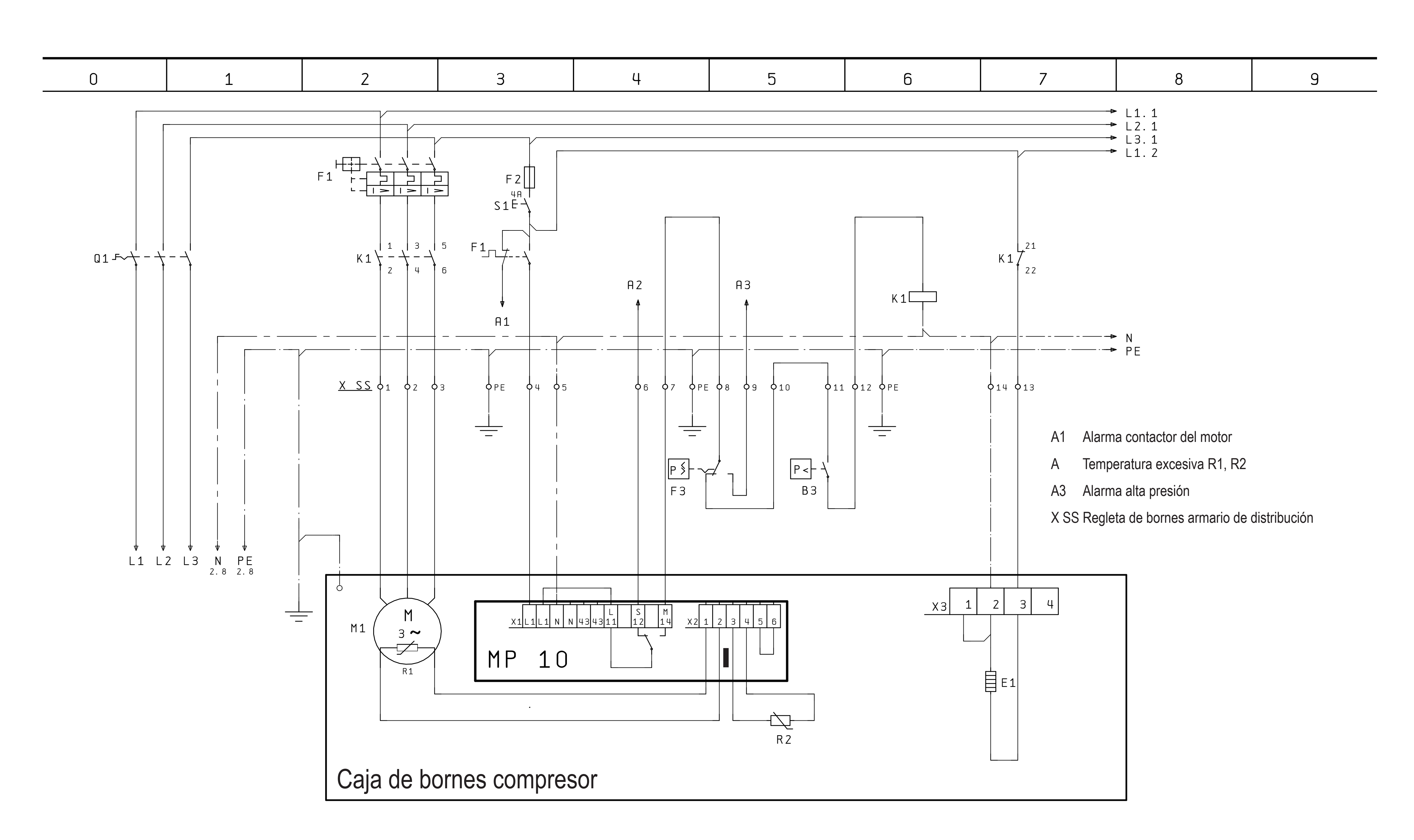
230 V Δ	
Accionamiento directo	**Arranque en estrella-triángula**
U2 V2 W2 V1 W1 U1 L1 L2 L3	L3 L1 L2 U2 V2 W2 V1 W1 U1 L1 L2 L3



Sistema eléctrico

Esquema básico de distribución para el arranque directo 230 V △ / 400 V Y

1-2 Conexiones para la sonda PTC (MP 10)
R1 Termistor (sonda PTC) bobinado del motor
R2 Termostato de protección térmica (sonda PTC)
F1 Dispositivo de protección del circuito de carga
F2 Fusible del circuito de mando
F3 Cadena de seguridad (limitador de alta/baja presión)
B1 Interruptor de habilitación (termostato/presostato)
Q1 Interruptor principa
S1 Interruptor de la tensión de mando
M1 Motor del compresor
K1 Compresor la compuerta
A1 Disparador electrónico MP 10
E Calefacción del cárter de aceite
X3 Regleta de bornes en la caja debornes



0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
L1.1
L2.1
L3.1
L1.2
F1
F2
4A
S1
Q1
K1
A1
A2
A3
K1
N
PE
X SS
L1 L2 L3 N PE
2.8 2.8
M1
M
3 ~
R1
X1 L1 L1 N N 43 43 L 11 S 12 M 14
X2 1 2 3 4 5 6
MP 10
R2
F3
B3
X3 1 2 3 4
E1
Caja de bornes compresor
A1 Alarma contactor del motor
A Temperatura excesiva R1, R2
A3 Alarma alta presión
X SS Regleta de bornes armario de distribución

Sistema eléctrico

Disparador electrónico MP 10

El motor del compresor está equipado con sensores de temperatura con termistor CTP que están unidos con el dispositivo de disparo electronico MP 10 en la caja de bornes. La disposición para el servicio es señalizada por el diodo luminoso H3 (verde) después de aplicar la tensión de red. En caso de detectarse un exceso de temperatura en el bobinado del motor, el dispositivo desactiva el compresor y la lámpara señalizadora H1 se enciende con luz roja.

Además, el lado del gas caliente del compresor es asegurado contra una sobretemperatura mediante termostatos antitérmicos. Para la función de protección se ha previsto la lámpara señalizadora H2 (roja).



Si el disparador electrónico reacciona, significa que hay una sobrecarga o condiciones inadmisibles del servicio. Determine la causa y elimínela.



El dispositivo tiene un bloqueo de reconexión. Después de haber eliminado el defecto, se confirma interrumpiendo la tensión de red o mediante el interruptor externo de Reset de alarma S1 (vea el esquema de distribución básico). De ese modo se desenclava el bloqueo de reconexión y los diodos luminosos H1 ó H2 se apagan.

Conexión del disparador electrónico MP 10

La conexión eléctrica del disparador MP 10 tendrá que efectuarse conforme al esquema de distribución. El disparador tendrá que ser protegido con un fusible (F) de **acción lenta de máx. 4 A.** Para garantizar la función de protección, se ha de instalar el disparado como primer elemento en el circuito de mando.

Conexiones vigilancia de la temperatura:

- bobinado del motor: Bornes 1 - 2
- lado del gas caliente: Bornes 3 - 4



Los bornes 1 - 6 en el disparador MP 10 y los bornes CPT 1 y CPT 2 en el cuadro de bornes del compresor (vea la figura) no deberán tener contacto con la tensión de red, de los contrario, el disparador electrónico y los sensores CPT serán destruidos completamente.

E

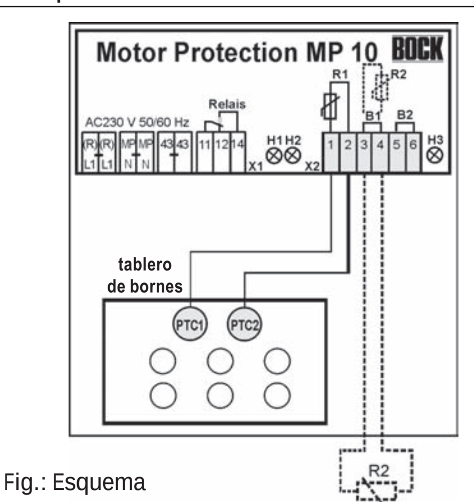


Fig.: Esquema

Sistema eléctrico

Prueba del funcionamiento del disparador electrónico MP 10

Antes de la puesta en marcha, así como después de averías o modificaciones en el circuito de mando del sistema, se tendrá que comprobar el funcionamiento del dispositivo de disparo:

Pos	Operación	LED H1 rojo	LED H2 rojo	LED H3 verde
1	● Interrumpir la tensión de red (L1 o S1) ● Soltar la conexión del sensor de temperatura del motor (borne 1 ó 2) ● Soltar el sensor de temperatura del gas caliente (si está instalado) (borne 3 ó 4)	DESC	DESC	DESC
2	● Aplicar de nuevo la tensión de red (L1 o S1). ● Control del funcionamiento del sensor de temperatura del motor: listo para el servicio ● Control del funcionamiento del sensor de temperatura del gas caliente: listo para el servicio	CONEC	CONEC	CONEC
3	● Interrumpir de nuevo la tensión de red (L1 o S1) ● Conectar de nuevo los bornes 1 ó 2 o respectivamente 3 ó 4	DESC	DESC	DESC
4	● Aplicar de nuevo la tensión de red (L1 o S1): ● MP10 de nuevo listo para el servicio	DESC	DESC	CONEC

El compresor y el guardamotor MP10 están listos para el uso si las lámparas de control LED señalizan funciones de servicio impecables.

Calefacción del colector desenlodador de aceite

Para evitar daños en el compresor, éste está dotado en serie de una calefacción del colector desenlodador de aceite..



En principio, la calefacción del sumidero del lodo de aceite debe conectarse y ponerse en funcionamiento.

Conexión: Conecte la calefacción del colector desenlodador de aceite a un circuito amperimético separado mediante un contacto auxiliar (o un contactor auxiliar conectado en paralelo) del compresor.

Datos eléctricos : 110 - 240 V - 1 - 50/60 Hz, 50 - 120 W, PTC-calefacción propia que nivela

Observaciones para los interruptores y dispositivos de seguridad

Todos los dispositivos de seguridad, el aparato de control y el interruptor deberán manejarse siguiendo las normas de seguridad locales, las normas y disposiciones convencionales (z.B. VDE), así como las indicaciones del fabricante. **Se necesita interruptor protector del motor.** Tome como base la corriente de servicio máxima para dimensionar los contactores del motor, los cables de alimentación, los fusibles y el interruptor protector del motor (véase la placa de características). Como corriente de desconexión por cortocircuito se debe ajustar un máximo permitido de 7 veces la corriente la servicio, según la placa de características del compresor.

E

Puesta en servicio

Puesta en marcha

El compresor ha sido sometido en fábrica a una marcha de prueba y examinado con respecto a todas sus funciones. Por tal razón, no se necesitan tener en cuenta reglas especiales de marcha de adaptación.

¡Examine el compresor con respecto a daños de transporte antes de ponerlo en marcha!



Para proteger el compresor de condiciones inadmisibles de servicio se requieren presostatos de alta y de baja presión. ¡Observe las normas para la precaución de accidentes!





Ya que dependiendo de la temperatura ambiente y de la carga de refrigerante se pueden producir presiones de parada notablemente más altas que las permitidas para los compresores, deben tomarse las medidas adecuadas por parte de fábrica que limiten la presión de parada en el compresor hasta los valores permitidos (p. ej. medidas del depósito, depósito de compensación, instalación frigorífica de mantenimiento de presión, instalaciones de expansión).

Prueba de resistencia a la presión

El compresor fue verificado en la fábrica en cuanto a su resistencia a la presión. Si, adicionalmente, la instalación entera debe someterse a una prueba de resistencia a la presión, ha de tenerse en cuenta:

- Comprobar el circuito del líquido refrigerante según En 378-2 (o bien una norma comparable).
- Efectuar la prueba de resistencia a la presión preferiblemente con nitrógeno seco (N_2).
- **Nunca mezclarse del refrigerante artificial (p.ex. R134a, R404A) en el medio a controlar ya que hay si no arriesga d' un desfase en una gama crítica de límite d' ignición.**



¡No hacer, nunca, las pruebas de presión sobre el compresor con l `oxigena o calló otro gas técnico!
¡Durante el proceso entero de comprobación no debe excederse la presión de servicio máxima admisible (véanse los datos en la placa de características)!

Prueba de hermeticidad

- Efectuar la prueba de hermeticidad según EN 378-2 (o una norma de seguridad correspondiente) **sin incluir el compresor** (preferiblemente con N_2 secado).
- **Nunca mezclarse del refrigerante artificial (p.ex. R134a, R404A) en el medio a controlar ya que hay si no arriesga d' un desfase en una gama crítica de límite d' ignición.**

E

Evacuado

- Evacuar primero la instalación, **incluyendo luego el compresor en el proceso de evacuado:**
  - Aliviar la presión en el compresor.
  - Abrir la válvula de aspiración y de cierre de presión.
  - Evacuar con la bomba de vacío en el lado de aspiración y de alta presión.
  - Vacío de < 1,5 bar con la bomba cerrada.
  - En caso dado, debe repetirse el proceso varias veces.

Puesta en servicio



No arrancar el compresor en vacío. No aplicar tensión - ni siquiera para fines de comprobación (operar sólo con líquido refrigerante).

Bajo vacío se reducen las líneas de corriente de fuga y de paso de chispas de los pernos de fijación del tablero de bornes, lo que puede provocar daños del devanado o del tablero de bornes.

Relleno de refrigerante



Lleve equipo de protección personal!

- **Él s `garantiza que válvulas d `paro de presión y succión están abiertas.**



Según la concepción de la botella que llena refrescante de CO_2 (con/sin tubería) el CO_2 puede completarse líquido después de peso o gaseously. ¡Emplee solamente la calidad altoseca de CO_2!



- **Rellene el refrigerante: Se recomienda rellenar la instalación en estado gaseoso por el lado de alta presión, primero con la instalación parada, hasta alcanzar una presión de sistema de por lo menos 5,2 bar (si se rellena en estado líquido por debajo de los 5,2 bar existe el peligro de que se forme hielo seco). Si se conoce la cantidad de relleno de refrigerante, a continuación se podrá introducir en estado líquido el refrigerante que falte (también con la instalación parada y por el lado de alta presión). Si se desconoce la cantidad de relleno de refrigerante se recomienda la adición de refrigerante a través del lado de aspiración, durante el funcionamiento del compresor.**
  Para poder descartar la formación de hielo seco en el funcionamiento de la instalación (durante y tras la operación de llenado) deberá ajustar el punto de desconexión del interruptor de baja presión en un valor de por lo menos 5,2 bar.



No sobrepase en ningún caso las máximas presiones permitidas durante el llenado. Tome las medidas apropiadas en el momento oportuno (p.ej. operar la instalación frigrorífica de mantenimiento de presión o la fase de alta presión de la cascada).



- **Al ser un suplemento de refrigerante necesario después del comienzo puede cumplirse gaseoso en el lado d `aspiración.**

R410A

- Llenar con el refrigerante (un vacío romperse) con el compresor puesto fuera del circuito - líquido directamente en el condensador y/o l `acumulador.



- **¡Evite un relleno excesivo de la instalación con refrigerante!**
- **No rellene en estado líquido por la válvula de bloqueo de aspiración en el aspirador.**
- **No está admitido entremezclar aditivos en el aceite o el refrigerante.**

Puesta en marcha



Antes del arranque del compresor, abrir las válvulas de presión y de cierre de aspiración!

- Controle el funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de protección (interruptor de presión, interruptor guardamotor, medidas de protección contra el contacto eléctrico, etc.).
- Active el compresor.
- **Controle el nivel del aceite del compresor.** Éste deberá ser visible en el campo de la mirilla.

E

Puesta en servicio



Si se tienen que rellenar mayores cantidades de aceite, existe el peligro de golpes de líquido. En este caso se tendrá que examinar el retomo del aceite.

- Después de haber alcanzado el estado de régimen permanente (condición de servicio continuo), examine el sistema con respecto al cumplimiento de las condiciones de servicio admisibles.
- En el caso de una perfecta marcha del sistema, le recomendamos elaborar un protocolo final con todos los datos y valores de medición importantes.

Golpes de líquido



Los golpes de líquido pueden causar daños en el compresor, así como originar la salida del refrigerante.



Para evitar los golpes de líquido se tendrá que observar lo siguiente:

- El dimensionado completo de la instalación frigorífica tiene que estar efectuado según las reglas del ramo.
- Todos los componentes tienen que estar adaptados mutuamente en lo que respecta al rendimiento (en particular, el vaorizador y la válvula de expansión).
- El sobrecalentamiento del gas aspirado a la entrada del compresor tiene que ascender **a mín. 7 - 10 K**. (Compruebe el ajuste de la válvula de expansión).
- La instalación tiene que alcanzar el estado de régimen.
- Especialmente en el caso de instalaciones citicas (p. ej. varios puntos de vaporización) se recomienda adoptar medidas como la aplicación de trampas de líquido, válvula electromagnética en la tubería de líquido, etc. **Se deberá evitar un desplazamiento del refrigerante al compresor cuando la instalación está en reposo.**

Conexión del regulador del nivel de aceite

Para el montaje del regulador del nivel de aceite está prevista la conexión „O“. Puede obtener un adaptador correspondiente en el comercio especializado.

Mantenimiento

Advertencias sobre la seguridad



Antes de comenzar los trabajos en el compresor:
- **Desconectar la compresor y asegurarla contra la reconexión.**
- **Reducir la presión de sistema en la compresor.**

Después del mantenimiento:
- **Conectar el interruptor de seguridad.**
- **Evacué el compressor**
- **Suspender el bloqueo de conexión.**



¡Evitar la entrada de aire en la instalación!
El diéster acusa un comportamiento higroscópico. La humedad ligada al aceite no puede ser eliminada adecuadamente por el proceso de evacuado. ¡Ello exige, por lo tanto, un manejo sumamente cuidadoso!

Para garantizar una seguridad de servicio y una longevidad óptimas del compresor, **recomendamos** efectuar periódicamente trabajos de servicio y de comprobación:

- **Cambio de aceite**
  - No es obligatorio en los equipos de serie de fábrica.
  - En las instalaciones de campo o la operación en campo límite de aplicación por primera vez después de 100 a 200 horas de servicio y luego cada 3 años aproximadamente o bien después de 10.000 a 12.000 horas de servicio. Eliminar debidamente el aceite usado, respetando las prescripciones nacionales.
- **Controles periódicos:** Nivel de aceite, cada año hermeticidad, ruidos de marcha, presiones, temperaturas, función de los dispositivos adicionales como calefacción del sumidero, interruptor por caída de presión. Tener en cuenta la normativa nacional.

Recomendación de repuestos

HG22P / ...	110-4 (S) CO_2/ R410A	125-4 (S) CO_2/ R410A	160-4 (S) CO_2/ R410A	190-4 (S) CO_2/ R410A
Designación	**N° art.**	**N° art.**	**N° art.**	**N° art.**
Placa de válvulas	80396		80473	80473
Juntas	80395			
Pistón/biela	80366	80397	80470	80471
Biela	80368			



Sólo emplear requestos originales de Bock!

E

Accessorios

Encontrará más información sobre los accesorios disponibles en nuestro catálogo de productos y en la página web www.bock.de.

Mantenimiento

Uniones atornilladas



Distintos trabajos de montaje, mantenimiento y reparación rewuieren manipulaciones en el compresor. En tal caso, cualquier trabajo tendrá que ser efectuado sólo bajo la observaciónde las indicaciones de seguridad proporcionadas. ¡Los pares de sujeción de tornillo deben considerarse! Cuadro actual bajo www.bock.de.

Lubricantes

El tipo de aceite llenado de serie en la fábrica se indica en la **placa de características. Este tipo de aceite debe utilizarse preferiblemente.** Alternativos ver el cuadro de lubricante siguiente.

R410A

Tipo de aceite de serie Bock	Alternatifas recommendadas	
H-CFC R410A		
FUCHS Reniso Triton SE 55	FUCHS SEZ 32 ICI Emkarate RL 46 S	MOBIL Arctic AL 46 SHELL Clavus R 46

Información sobre d`autres aceites convenientes sobre demanda.



L' aceite es necesario para empresa con el CO_2 il' ¡apoyo C 55 E!

Puesta fuera de servicio en refrigerantes CO_2



En grandes reparaciones o en interrupción: Advertencias de seguridad, tenga en cuenta la pág. 4 y la pág. 21.

Cierre la válvula de cierre del compresor. El CO_2 no está sujeto a ninguna obligación de reciclaje y, por tanto, puede ser evacuado en el entorno. A causa del riesgo de asfixia, es imprescindible que haya una buena ventilación o derivar el CO_2 a un espacio. Tome las medidas oportunas para evitar que durante la evacuación del CO_2 se arrastre aceite. No soltar los tornillos de fijación de la válvula de cierre hasta que el compresor no tenga presión. En caso necesario, retirar el compresor con un equipo elevador.
Elimine el aceite para compresor de acuerdo a las normativas. ¡Tenga en cuenta las disposiciones nacionales!

Puesta fuera de servicio en refrigerantes R410A





En grandes reparaciones o en interrupción: Advertencias de seguridad, tenga en cuenta la pág. 4 y la pág. 21.

R410A

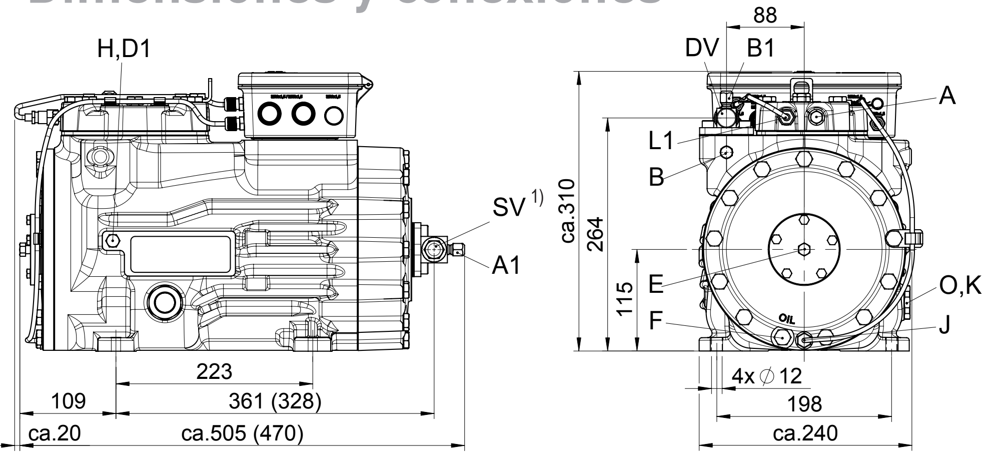
Cierre la válvula de cierre del compresor. Aspire el refrigerante (no lo evacúe) y elimínelo de acuerdo a las normativas. No soltar los tornillos de fijación de la válvula de cierre hasta que el compresor no tenga presión. En caso necesario, retirar el compresor con un equipo elevador. Elimine el aceite para compresor de acuerdo a las normativas. ¡Tenga en cuenta las disposiciones nacionales!

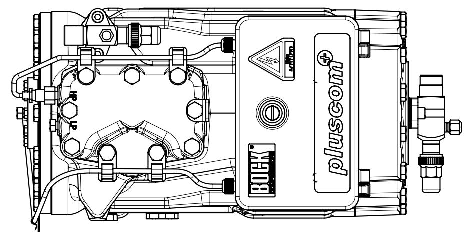
Datos técnicos

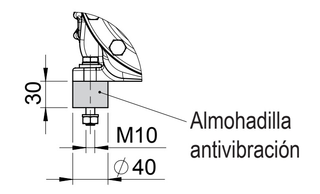
Tipo	Nú. de Cilin-dros-	Volumétrico de elevación a 50 / 60 Hz (1450 / 1740 1/min)	Datos eléctricos ③				Peso	Conexiónes ④		Canti-dad de relleno de aceite
			Voltaje ①	Corriente de servicio máx. ② Δ / Y	Potencia absorbi-da máx. ②	Corri-ente de arranque Δ / Y		Válvula de bloqueo de presión DV	Válvula de bloqueo de aspira-ción SV	
		m^3/h		A	kW	A	kg	mm (pulg.)	mm (pulg.)	Ltr.
HGX22P/110-4 CO_2	2	9,40 / 11,30	220-240 V Δ / 380-420 V Y - 3 - 50 Hz 265-290 V Δ / 440-480 V Y - 3 - 60 Hz	18,9 / 10,9	6,0	121 / 70	83	16 (5/8)	22 (7/8)	1,1
HGX22P/125-4 CO_2		11,10 / 13,30		20,9 / 12,1	7,2	121 / 70	78			
HGX22P/160-4 CO_2		13,70 / 16,40		25,6 / 14,8	8,8	121 / 70	82			
HGX22P/190-4 CO_2		16,50 / 19,80		29,9 / 17,3	9,9	134 / 77	84			
HGX22P/125-4 R410A		11,10 / 13,30		15,6 / 9,0	5,3	67 / 40	76			
HGX22P/125-4 S R410A				19,2 / 11,1	6,6	121 / 70	78			
HGX22P/160-4 S R410A		13,70 / 16,40		23,7 / 13,7	8,1	121 / 70	82			
HGX22P/190-4 R410A		16,50 / 19,80		24,6 / 14,2	8,4	121 / 70	81			
HGX22P/190-4 S R410A				29,3 / 16,9	9,7	134 / 77	84			

① Tolerancia (± 10 %) referida al valor medio de la gama de tensión.
② Tenga en cuenta la corriente máx. de servicio / potencia máx. absorbida para el dimensionamiento de protecciones, cables de alimentación y fusibles. Protecciones: Categoría de uso AC3.
③ Todos los datos se basan en el valor central del campo de tensión.
④ Para los empalmes soldados

Dimensiones y conexiones







Medidas a () = HGX22P/125-4 R410A

1) SV 90° móvil
Medidas a mm

SV **DV**	tuberia de aspiración conducto de impulsión véase Datos técnicos, página 23	
A	Conexión lado de aspiración, no bloqueable	1/8“ NPTF
A1	Conexión lado de aspiración, bloqueable	7/16“ UNF
B	Conexión lado de presión, no bloqueable	1/8“ NPTF
B1	Conexión lado de presión, bloqueable	7/16“ UNF
D1	Conexión retorno de aceite del separador de aceite	1/4“ NPTF
E	Conexión manómetro de presión de aceite	1/8“ NPTF
F	Purga de aceite	M10
H	Tapón relleno de aceite	1/4“ NPTF
J	Calefacion del sumidero del lodo del aceite	Ø 15 mm
K	Mirilla	1 1/8“- 18 UNEF
L1	Termostato antitérmico	1/8“ NPTF
O	Conexión regulador del nivel de aceite	1 1/8“- 18 UNEF

Declaración de conformidad y del fabricante

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE 96
para la aplicación de los compresores dentro de la Unión Europea
(conforme a la Directiva de Bajas Tensiones de la UE 73/23/CEE, en la versión 93/68/CEE)

Por la presente declaramos que los compresores de refrigerante semiherméticos mencionados en el título están conformes con la Directiva de Bajas Tensiones de la UE 73/23/CEE, en la versión 93/68/CEE.

Norma armonizada aplicada

EN 60335-2-34

Para el montaje de nuestro producto en una máquina se tiene que observar la declaración del fabricante para el montaje indicada a continuación.

DECLARACIÓN DEL FABRICANTE
para la aplicación de los compresores dentro de la Unión Europea
(con referencia a la Directiva de Máquinas 98/37/CEE, Apéndice II B)

Por la presente declaramos que los compresores de refrigerante semiherméticos mencionados en el título, en el modelo suministrado por nosotros, están previstos para el montaje en una máquina sujeta a la Directiva de Máquinas 98/37/CEE.

Normas armonizadas aplicadas

EN ISO 12100-1	EN 349	EN 60529
EN ISO 12100-2	EN 60204-1	

Nuestros productos podrán ponerse en servicio sólo si la máquina, en la cual fueron integrados, ha sido examinada previamente de acuerdo con las respectivas normas legales, habiendo declarado su conformidad.

CLASIFICACIÓN PED
(según la Directiva de Aparatos de Presión 97/23/UE)

El compresor no está sujeto a la Directiva de Aparatos de Presión de la UE.

Frickenhausen, 07.04.2006

Dr. Harald Kaiser
Director técnico

E

E

E



www.bock.de

Bock Kältemaschinen GmbH
Benzstraße 7
D-72636 Frickenhausen
N° de teléfono +49 7022 9454-0
N° de telefax +49 7022 9454-137
mail@bock.de

Art. Nr. 96019-11.08-DGbFEI
Salvo modificaciones



